

# Vestibular de Inverno 2015

Edital N. 01/2015/ACAFE

14/06/2015

## Instruções

1. Confira se o nome impresso no Cartão Resposta corresponde ao seu, e se as demais informações estão corretas. Caso haja qualquer irregularidade, comunique imediatamente ao fiscal. Assine no local indicado.

2. Verifique se o número de inscrição constante da Folha de Redação Personalizada está correto. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.

3. A prova é composta por 01 (uma) redação e 63 (sessenta e três) questões objetivas, de múltipla escolha, com 04 (quatro) alternativas de resposta - A, B, C, D - das quais, somente 01 (uma) deverá ser assinalada como correta. Confira a impressão e o número das páginas do Caderno de Questões. Caso necessário solicite um novo caderno.

4. As questões deverão ser resolvidas no caderno de prova e transcritas para o Cartão Resposta utilizando caneta esferográfica com tinta azul ou preta.

5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos fiscais de sala.

6. O texto produzido deverá ser transcrito na íntegra para a Folha de Redação Personalizada com caneta esferográfica com tinta azul ou preta.

7. O Cartão Resposta e a Folha de Redação Personalizada não serão substituídos em caso de marcação errada ou rasura.

8. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos, máquinas calculadoras, óculos escuros, protetor auricular ou quaisquer acessórios de chapelaria, tais como chapéu, boné, gorro, ou similares, ou o porte de arma. O não cumprimento dessas exigências implicará na eliminação do candidato.

9. Não será permitido ao candidato manter em seu poder relógio de qualquer espécie, aparelhos eletrônicos (telefones celulares, smartphones, tablets, ipod, gravadores, mp3 ou similar, receptor ou transmissor de dados e mensagens, bip, agenda eletrônica, notebook, palmtop, pendrive, walkman, máquina fotográfica, controle de alarme de carro, etc.), devendo ser desligados e colocados **OBRIGATORIAMENTE** no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.

10. Somente será permitida a sua retirada da sala após quatro horas do início da prova que terá, no máximo, cinco horas de duração. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até que todos concluem a prova e possam sair juntos.

11. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo de transcrição para o Cartão Resposta e para Folha de Redação Personalizada é de 5 horas.

12. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Fiscal. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Questões, o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizada.

**DURAÇÃO DA PROVA: 5 horas**

Inscrição: \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

**OUTROS CURSOS**

## FÍSICA

### FORMULÁRIO E DADOS

$$g=10\text{m/s}^2 \quad \text{sen}30^\circ=0,5 \quad \text{cos}30^\circ=0,87$$

$d = d_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$\frac{n_i}{n_r} = \frac{\text{sen}\theta_r}{\text{sen}\theta_i}$
$v = v_0 + at$	$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$
$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta t$	$A = -\frac{p'}{p} = \frac{l}{O}$
$\vec{F} = m\vec{a} \quad \gg \quad \vec{P} = m\vec{g}$	$F = k_0 \frac{q_1 q_2}{d^2}$
$f_a = \mu N$	$E = \frac{F}{q}$
$\frac{T^2}{d^3} = \text{constante}$	$E = k_0 \frac{q}{d^2}$
$M_0^{(F)} = \pm Fd$	$V_{AB} = \frac{T_{AB}}{q}$

$T = Fd \cos \theta$	$V = k_0 \frac{q}{d}$
$E_c = \frac{1}{2} m v^2$	$C = \frac{q}{V}$
$E_p = mgh \gg E_p = \frac{1}{2} k x^2$	$E = \frac{qV}{2}$
$T = \Delta E_c = \Delta E_p$	$i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$
$P = \frac{\Delta T}{\Delta t}$	$R = \frac{V}{i}$
$\vec{p} = m\vec{v}$	$R = \rho \frac{L}{A}$
$\vec{I} = \vec{F} \Delta t = \Delta \vec{p}$	$P = Vi$
$\rho = \frac{m}{V}$	$P = Ri^2 = \frac{V^2}{R}$
$p = p_0 + \rho gh$	$i = \frac{\sum \mathcal{E}}{\sum R}$
$E = pVg$	$V_{AB} = \mathcal{E} \pm ri$
$pV = nRT$	$F = Bqv \sin \theta$
$Q = mc \Delta t = C \Delta t$	$F = BiL \sin \theta$
$Q = mL$	$\mathcal{E} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$
$\Delta U = Q - T$	$\Phi = BA \cos \theta$
$R = 1 - \frac{T_2}{T_1}$	$v = \lambda f$

### Questão 29

A análise dimensional tem sua grande utilidade na previsão, verificação e resolução de equações que relacionam as grandezas físicas garantindo sua integridade e homogeneidade. Na equação dimensionalmente correta  $P=QRS$ ,  $P$  é a potência,  $Q$  é o peso por unidade de volume e  $S$  é a longitude.

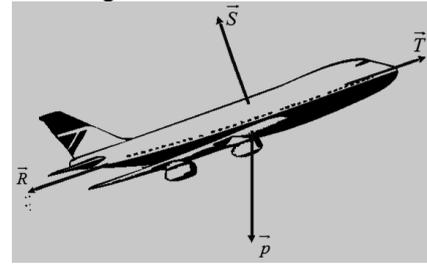
A unidade de  $R$  **correta** é:

- A**  $\Rightarrow m/s^3$ .  
**B**  $\Rightarrow m^3/s$ .  
**C**  $\Rightarrow m \cdot s^2$ .  
**D**  $\Rightarrow kg \cdot m/s$ .

### Questão 30

A física do voo de um avião envolve basicamente quatro forças: a força de sustentação ( $\vec{S}$ ) que sustenta o avião no ar, a força peso ( $\vec{p}$ ) aplicada pela Terra puxando o corpo para baixo, a força de arrasto ou resistência do ar ( $\vec{R}$ ) aplicada pelo ar no sentido contrário ao movimento e a força de tração ( $\vec{T}$ ) que é aplicada pelo motor e possibilita que o avião atinja a velocidade necessária para o voo.

Dessa forma, assinale a alternativa **correta** sobre a relação entre essas forças quando um avião sobe com certa inclinação e velocidade constante, como mostra a figura.

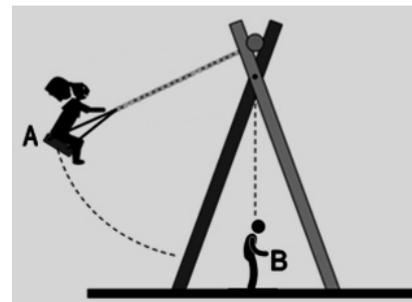


- A**  $\Rightarrow |\vec{p}| > |\vec{S}|$  e  $|\vec{T}| > |\vec{R}|$   
**B**  $\Rightarrow |\vec{p}| < |\vec{S}|$  e  $|\vec{T}| = |\vec{R}|$   
**C**  $\Rightarrow |\vec{p}| = |\vec{S}|$  e  $|\vec{T}| = |\vec{R}|$   
**D**  $\Rightarrow |\vec{p}| = |\vec{S}|$  e  $|\vec{T}| < |\vec{R}|$

### Questão 31

Uma menina de 40 kg de massa está brincando de balanço quando seu irmão, de massa 20 kg, coloca-se no caminho do balanço, como mostra a figura. A menina alcança a altura máxima (ponto A) de 2,3 m do solo e começa a descer passando pelo ponto mais baixo de sua trajetória (ponto B), a 0,50 m do solo, agarrando seu irmão e levando-o consigo.

Desconsidere a resistência do ar, as massas que compõem todo o conjunto do balanço e as perdas por atrito para analisar as afirmações abaixo, colocando **V** para verdadeiro e **F** para falso.



- ( ) A quantidade de movimento da menina não se altera após agarrar seu irmão.  
( ) Após a menina agarrar seu irmão o balanço oscilará entre alturas máximas menores que 2,3 m.  
( ) Haverá conservação da quantidade de movimento do sistema formado pela menina e seu irmão.  
( ) O impulso aplicado pela menina em seu irmão é o dobro do impulso que o irmão aplica sobre a menina no momento que se unem (colisão).  
( ) A força resultante sobre o sistema formado pela menina e seu irmão é diferente de zero na altura máxima de oscilação.

A sequência **correta**, de cima para baixo, é:

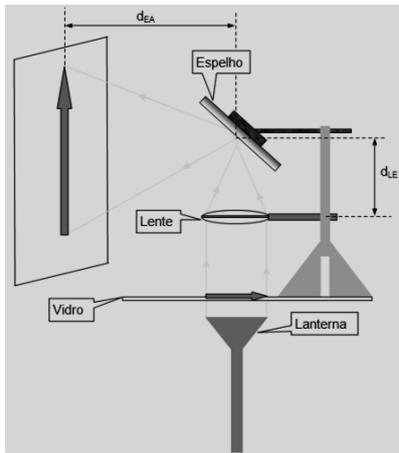
- A** ⇒ F - V - V - F - V  
**B** ⇒ V - F - V - F - F  
**C** ⇒ F - F - F - V - V  
**D** ⇒ V - F - F - V - F

**Questão 32**

O retroprojektor é um aparelho simples e funcional utilizado para projeção de imagens, ainda utilizado em algumas escolas. A base do funcionamento do retroprojektor consiste na projeção e ampliação de uma imagem sobre um anteparo (tela ou parede) com utilização de uma lente convergente.

Um estudante resolveu fazer uma versão caseira de um retroprojektor utilizando uma placa de vidro, uma lente convergente, um espelho e uma lanterna para projetar a imagem de uma seta na parede (veja a figura).

Considere a distancia focal da lente de 30 cm e a distância entre a lente e o espelho ( $d_{LE}$ ) de 35 cm.



A distância **correta**, em **cm**, entre o espelho e o anteparo ( $d_{EA}$ ) para que a imagem da seta seja 3 vezes maior que ela é:

- A** ⇒ 40.  
**B** ⇒ 120.  
**C** ⇒ 85.  
**D** ⇒ 65.

**Questão 33**

“Estudos já provaram que os cegos podem usar os sons e ecos para ajudar na locomoção. Mas pesquisas recentes mostraram que essa habilidade, conhecida como ecolocalização, pode ser estimulada inclusive em pessoas que não tem deficiência visual para identificar objetos graças à reverberação sonora”.

Fonte: RFID Journal Brasil. Disponível em: <http://www.portugues.rfi.fr/geral/20150107-saiba-como-cegos-usam-eco-para-se-locomover>  
 Acesso em: 29 de maio de 2015.

A informação acima aborda do uso da reflexão do som para ajudar na ecolocalização. A reflexão do som mais conhecida é o eco, porém, temos a reverberação e o reforço.

Considere os conhecimentos de acústica para assinalar a alternativa **correta** que completa as lacunas a seguir.

A reflexão do som não pode acontecer \_\_\_\_\_, pois o som é uma onda \_\_\_\_\_ e a reflexão chamada \_\_\_\_\_ ocorre quando a diferença do tempo entre o som emitido e refletido, percebido por uma pessoa, é superior a 0,1 s.

- A** ⇒ na água / mecânica / reverberação  
**B** ⇒ no vácuo / eletromagnética / reverberação  
**C** ⇒ na água / eletromagnética/ eco  
**D** ⇒ no vácuo / mecânica / eco

**Questão 34**

Um para-raios é uma haste de metal, geralmente de cobre ou alumínio, destinado a dar proteção às edificações, atraindo as descargas elétricas atmosféricas (os raios) e desviando-as para o solo através de cabos de pequena resistência elétrica.

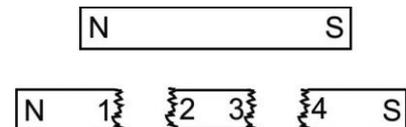
Considerando o exposto, assinale a alternativa **correta** que completa as lacunas da frase a seguir.

O funcionamento do para-raios é baseado na \_\_\_\_\_ e no \_\_\_\_\_.

- A** ⇒ indução magnética / efeito joule  
**B** ⇒ blindagem eletrostática / poder das pontas  
**C** ⇒ indução eletrostática / efeito joule  
**D** ⇒ indução eletrostática / poder das pontas

**Questão 35**

Numa brincadeira de criança um imã é quebrado em três partes, conforme a figura abaixo.



Assinale a alternativa **correta** que indica a nova situação das extremidades.

- A** ⇒ 1 e 3 repelem-se.  
**B** ⇒ 2 é polo sul e 3 o polo norte.  
**C** ⇒ 1 e 4 repelem-se.  
**D** ⇒ 2 e 3 não formam polos.